E/CONF.39/C/436
1 Nov.1962
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

Point de l'ordre du jour : C.4.1

Sénégal

RECHERCHES DE PHYSIOLOGIE VEGETALE SUR LE PROBLEME DE LA RESISTANCE DE L'ARACHIDE A LA SECHERESSE

Par le Dr P. PREVOT,
Agrégé de l'Université de Liège,
Directeur des Recherches Agronomiques
à l'I. R. H. O.,

et R. BILFAZ,
Ingénieur Agronomique, Section I. R. H. O
du C. R. A. de Bambey

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

COMMUNICATION C-4-1 - REPUBLIQUE du SENEGAL

RECHERCHES de PHYSIOLOGIE VEGETALE SUR le PROBLEME de la RESISTANCE de l'ARACHIDE A LA SECHERESSE

Dr P. PREVOT
Agrégé de l'Université de Liège
Directeur des Recherches
Agronomiques à l'I.R.H.O.

et

R. BILLAZ
Ingénieur Agronomique
Section I.R.H.O.
du C.R.A. de Bambey

---

1. INTRODUCTION

a) Pour la région Nord du Sénégal, la faible pluviosité, (416 mm de pluie à Louga), constitue un des principaux facteurs limitatifs des rendements. L'étude de la résistance de l'arachide à la sécheresse a donc une incidence pratique considérable.

b) La résistance d'une plante à la sécheresse dépend de très nombreux facteurs que l'on peut schématiser ainsi.

i)	Facteurs morphologiques ⟷	Facteurs physiologiques →	Action des facteurs
ii)	Système radiculaire bien développé par rapport à la partie aérienne	Pression osmotique élevée des racines →	Augmentation de l'absorption de l'eau
iii)	Feuilles petites à cubicule épaisse, stomates étroits	Fermeture rapide des stomates en condition de dessiccation →	Diminution de la transpiration
iv)	Feuilles épaisses - tissus spécialisés dans l'accumulation de l'eau	Force de succion élevée des cellules-Teneur en eau liée élevée →	Augmentation des réserves en eau des tissus

v) Croissance relativement peu diminuée en conditions de sécheresse

Viscosité et élasticité du protoplasme → résistance à la chaleur et à la déshydratation → Augmentation des capacités de ré istance protoplasmique

Processus de synthèse élevés par rapport aux processus d'hydrol;ses

c) Les recherches ont d'abord précisé la sensibilité de l'arachide à la sécheresse pour les diverses étapes de sa croissance; on a ensuite tenté d'augmenter la résistance de la plante à la sécheresse,et enfin on a réalisé des recherches préliminaires pour établir des tests physiologiques de la résistance à la sécheresse.

2. STADES de SENSIBILITE A LA SECHERESSE

a) Ces recherches étudient l'influence d'une variation expérimentale de l'eau apportée à l'arachide à diverses époq es de sa croissance. Les expériences ont été réalisées dans deux conditions

i) cultures au champ où le nombre élevé de plante permet une estimation précise de l'influence des traitements sur les rendements.

ii) cultures en vases de végétation où l'on contrôle plus rigoureusement les facteurs externes.

b) Cultures au champ

i) ces essais sont réalisés par la méthode des "parcelles temporairement couvertes". Une toiture amovible peut couvrir la totalité d'une parcelle et ainsi arrêter une partie des pluies naturelles. On peut aussi augmenter la pluviosité par un arrosage artificiel.

ii) On ne donnera ici que les résultats d'une de ces expériences. Le tableau 1 montre que si l'arrêt des pluies a une nette influence sur la croissance au moment de la floraison intense, mais non plus tard, il a par contre une action marquée sur les rendements à toutes les époques étudiées.

c) Cultures en vases de végétation

i) les nombreuses expériences réalisées, confirment en les précisant les résultats obtenus au champ.

ii) Dans une de ces expériences, des traitements de sécheresse ont été appliqués, à 4 stades de la vie de la plante, en comparaison avec un témoin maintenu à la capacité au champ.

a - du 10ème au 30ème jour, c'est-à-dire de la levée à la première fleur,
b - du 30ème au 50ème jour, c'est-à-dire au début de la floraison,
c - du 50ème au 80ème jour, c'est-à-dire pendant le palier de forte floraison, jusqu'à la fin de la floraison dite "utile" (40 jours avant la récolte),
d - du 80ème au 120ème jour, c'est-à-dire pendant la période de fructification et maturation jusqu'à la récolte.

iii) les traitements de sécheresse consistaient à laisser le sol se dessécher jusqu'au point de flétrissement permanent (pF = 4,2) et à le ramener ensuite à la capacité au champ.

iv) en ce qui concerne le rendement en gousses (en % du témoin) les objets se classent ainsi : a 82 - b 78 - d 73 - c 54.

v) d'où les conclusions suivantes :

a - toutes les périodes du cycle végétatif sont sensibles à la sécheresse qui diminue de façon importante les rendements (au moins 20 %).
b - la sécheresse la plus dommageable est celle qui intervient du 50ème au 80ème jour, soit pendant la forte floraison. Dans ce cas, elle entraîne une baisse de rendement d'environ 50 %.

3. AUGMENTATION de la RESISTANCE A LA SECHERESSE

a) On peut augmenter la résistance de la plante à la sécheresse en économisant l'eau du sol ou en modifiant le métabolisme de la plante. Les deux méthodes ont été utilisées.

b) On a étudié l'influence des coques d'arachide.

i) Les résultats sont particulièrement intéressants dans les zones à pluviosité faible. En voici un exemple pris dans la région de Tivaouane en 1961 :

Témoin	1160 kg de gousses à l'hectare
10 tonnes coques broyées	1480 kg
10 tonnes coques grossières	1180 kg

ii) dans la zone-nord, un enfouissement de coques finement broyées peut être considéré comme une assurance contre les risques de sécheresse.

c)i) Certains auteurs ont obtenu une augmentation de la résistance à la sécheresse par trempage des graines suivi de deshydratation, ou par trempage dans des solutions d'oligoéléments ou de calcium

ii) des nombreux essais réalisés, nous en voyons les résultats donnés dans le tableau 2.

iii) deux effets sont particulièrement nets :

a - un effet dépressif de la sécheresse sur le rendement.
b - un effet dépressif de la sécheresse sur le nombre de pieds récoltés qui ne se manifeste nettement que pour les témoins.

iv) on peut donc dire que le traitement des graines a augmenté la résistance à la sécheresse, puisque lorsque les plantes sont privées d'eau pendant la période de pleine floraison, elles meurent en plus grand nombre si les graines n'ont pas été traitées.

4. TESTS PHYSIOLOGIQUES

a) Les mesures physiologiques sont destinées d'une part à mettre en évidence les manifestations précoces de la résistance à la sécheresse et d'autre part de déterminer la nature même de cette résistance. Ces deux sources de renseignements doivent permettre la mise au point de tests pour sélectionner, le plus précocement possible, des lignées ou des pieds résistants, multipliés par la suite.

b) Ces recherches préliminaires ont été réalisées sur quatre variétés d'arachide dont on avait au préalable évalué la résistance à la sécheresse dans des essais comparatifs.

c) Le test d'Arland (mesure de la transpiration relative) et le test de Coffman (résistance à la chaleur), n'ont montré aucune relation avec la résistance à la sécheresse. Par contre, la mesure du déficit en eau, de la résistance à la dessication et de la viscosité protoplasmique (méthode plasmolytique) permettent une bonne classification des variétés selon leur résistance à la sécheresse. Ceci indique que la résistance de l'arachide serait liée à la résistance à la déshydratation des tissus, plus tôt qu'à la résistance à la chaleur. Ces études doivent être poursuivies avant de donner des conclusions nettes.

TABLEAU 1

Influence de l'arrêt des pluies
à diverses époques du cycle de culture

	Pas d'arrêt (1) Témoin	Arrêt du 35 au 60ème jour (forte floraison(1)	Arrêt du 60 au 85ème jour (2)	Arrêt du 85 au 100ème jour (3)
Croissance (longueur en cm des rameaux cotylédonnaires	51,3 (100)	42,2** (86)	50,8 (99)	54,0 (105)
Rendements (Kg gousses/ha)	924 (100)	656** (71)	664** (71)	777 (84)

Entre parenthèses, pourcentage du témoin
* significatif à 0,05
** " " 0,01

(1) pluie totale : 407,5 mm
(2) " enlevée : 165,5 mm
(3) " " : 95,0 mm
(4) " " : 65,5 mm

TABLEAU 2

Influence de B et Ca sur
la résistance à la sécheresse

	T				B				Ca			
	N		S		N		S		N		S	
	(-)	E	(-)	E	(-)	E	(-)	E	(-)	E	(-)	E
Nbre de pieds récoltés par parcelle	80,5	81,0	52,7	56,8	79,7	75,5	71,2	68,0	79,5	88,2	71,5	68,0
Rendements gousses par pied (g)	14,0	13,7	8,8	10,9	10,0	11,0	8,1	8,5	10,7	16,0	9,7	10,5

T = Témoin B = trempage dans borate de soude 1°/°° Ca = trempage dans chlorure de calcium 1 %

N = pluviosité normale

S = traitement de sécheresse - 131 mm de pluie ont été enlevés pendant la période de pleine floraison.

(-) sans engrais E = 40 kg de sulfate d'ammoniaque, 60 kg de phosphate bicalcique et 20 kg de chlorure de potasse à l'hectare

Le manque d'action de l'engrais sur les rendements n'a rien de surprenant, étant donné la bonne fertilité des sols de la station.

1543 F - Nov. 1962 - 1,000